

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Dezember 2003 (24.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/106225 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 21/01**

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00451

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RECKNAGEL, Rolf-Juergen** [DE/DE]; J.-Auerstr. 19, 07747 Jena (DE). **KOCHER, Pascal** [DE/FR]; 16, Rue Des Champs, F-67530 Ottrott (FR).

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2003 (14.02.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: ^{13 Dec 04}
102 26 260.8 13. Juni 2002 (13.06.2002) DE

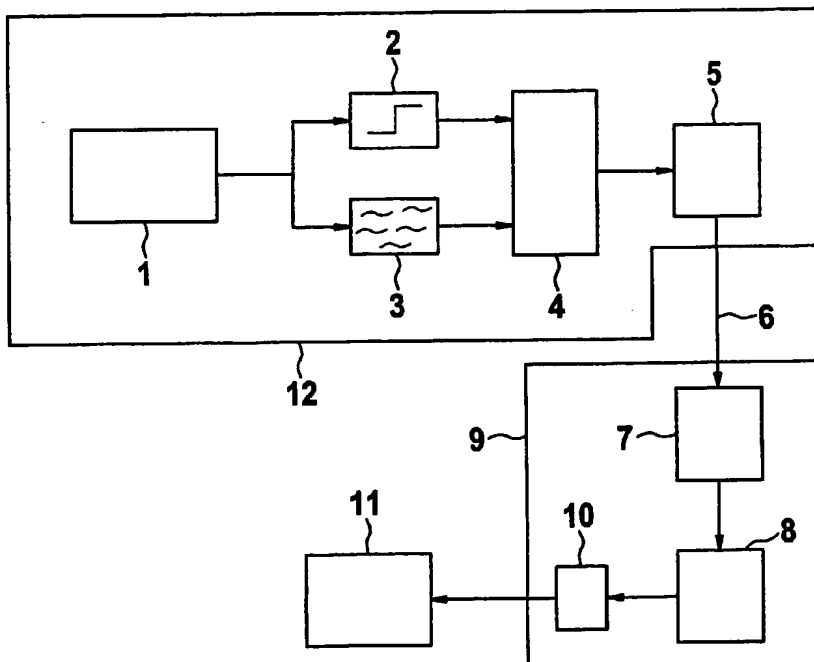
Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR COLLISION RECOGNITION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR AUFPRALLERKENNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for collision recognition, said method and device being used to enable faster plausibility of a collision signal. To this end, the unfiltered sensor signal is compared with a plausibility threshold. Preferably, a plausibility flag is placed according to the comparison of the unfiltered signal with the plausibility threshold. Said plausibility flag can be fixed by a holding element for a longer period of time. Preferably, the sensor used can be an acceleration sensor.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Aufprallerkennung vorgeschlagen, die dazu dienen, eine schnellere Plausibilisierung eines Aufprallsignals zu ermöglichen. Dazu wird das ungefilterte Sensorsignal verwendet, wobei dieses ungefilterte Sensorsignal mit einer Plausibilitätsschwelle verglichen wird. Vorzugsweise wird in Abhängigkeit von dem Vergleich des ungefilterten Signals mit der Plausibilitätsschwelle eine Plausibilitätsflagge gesetzt. Diese Plausibilitätsflagge kann durch ein Halteglied für längere Zeit gehalten werden. Als Sensor kann vorzugsweise ein Beschleunigungssensor verwendet werden.

5

10 Verfahren und Vorrichtung zur Aufprallerkennung

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren bzw. einer Vorrichtung zur Aufprallerkennung nach der Gattung der unabhängigen Patentansprüche

Vorteile der Erfindung

20

Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Aufprallerkennung haben den Vorteil, dass besonders schnelle Auslösezeiten der Rückhaltesysteme ermöglicht werden. Dies ist insbesondere bei Seitenaufprallsensoren von großem Vorteil. Insbesondere wird hier durch die Verwendung des ungefilterten Sensorsignals eine schnelle Plausibilisierung des gefilterten Auslösesignals ermöglicht. Die Filterung für das Signal zur Ermittlung des Aufpralls ist notwendig, um sogenannte Aliasingprobleme bei der Abtastung zu vermeiden. Das tiefpassgefilterte Signal wird anschließend von einer elektronischen Einheit ausgewertet. Der Signalanstieg wird durch das Tiefpassfiltern um wertvolle Millisekunden verzögert, die bei der Auswertung des ungefilterten Signals nicht anfallen. Da das ungefilterte Signal lediglich zur Plausibilität verwendet wird, kann hier auf die Filterung verzichtet werden. Es muss lediglich eine Schwelle überschritten werden. Das Sensorsignal kann von einem Be-

25

30

35

schleunigungssensor, einem Drucksensor, einem Temperatursensor oder anderen Verformungssensoren erzeugt werden.

5 Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der in den unabhängigen Patentansprüchen angegebenen Vorrichtung bzw. angegebenen Verfahrens zur Aufprallerkennung möglich.

10 Besonders vorteilhaft ist, dass das Überschreiten der Plausibilitätsschwelle eine Plausibilitätsflagge (flag) setzt. Dies ist dann ein Marker oder ein Signal das anzeigt, dass die Plausibilität für einen Aufprall erkannt wurde.

15 Weiterhin ist von Vorteil, dass die Plausibilitätsflagge an einen Prozessor übertragen wird, um dort ausgewertet zu werden. Die Plausibilitätsflagge kann vorteilhafter Weise für eine vorgegebene Zeit gehalten werden, um die Zeitdauer des Flags künstlich zu verlängern, so dass vermieden wird, dass
20 die Plausibilitätsflagge zu kurz gesetzt wird. Dafür kann vorteilhafter Weise ein Halteglied verwendet werden, das nach dem Schwellwertvergleich für die Plausibilitätsschwelle angeordnet ist. Der Schwellwertvergleich für die Plausibilitätsschwelle kann programmierbar ausgeführt werden,
25 den, um die Plausibilitätsschwelle entsprechend anzupassen. Der Schwellwertentscheider kann dahingehend erweitert werden, dass die Schwelle für eine vorgegebene Zeit überschritten werden muss, um die Plausibilitätsflagge zu setzen. Dies vermeidet dass kurze Spitzen zur Plausibilisierung
30 führen.

Weiterhin ist es von Vorteil, dass das Gehäuse des Sensors mit einem Steuergerät verbindbar ist, beispielsweise über eine Zweidrahtleitung oder einen Bus, wobei das Steuergerät
35 einen Prozessor aufweist, der die Signale des Sensors auswertet, sowohl das tiefpassgefilterte Signal, als auch die

Plausibilitätsflagge. Das Steuergerät selbst ist dabei mit Rückhaltemitteln verbindbar, um bei einem Aufprall die geeigneten Rückhaltemittel wie Airbags oder Gurtstraffer einzusetzen. Der Filter und der Schwellwertvergleicher können im Gehäuse des Sensors angeordnet sein. Der Sensor weist vorteilhafter Weise zur Übertragung von digitalen Signalen einen Analog-Digital-Wandler auf, der das Plausibilitätssignal und die gefilterten Sensorsignale digitalisiert. Dies ermöglicht eine möglichst sichere Übertragung der Daten zum Steuergerät.

Alternativ ist es möglich, dass neben dem Sensor der Filterung der Plausibilisierung auch der Prozessor in einem Gehäuse angeordnet ist, so dass eine vollständige Steuereinheit vorliegt.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

- Figur 1 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung und
Figur 2 ein Flussdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung

Ein Seitenaufprall wird zur Zeit mit Hilfe von Beschleunigungssensoren in der Nähe des Crashgeschehens der B-Säule des Sitzquerträgers oder des Türschwellers bzw. mit Hilfe von Drucksensoren in der Tür sensiert. Die Auslöseentscheidung muss zusätzlich noch von einem weiteren Sensor, dem

Plausibilitätssensor, bestätigt werden, um Rückhaltesysteme auszulösen. Typischerweise werden Beschleunigungssensoren als Plausibilitätssensoren verwendet. Diese Sensoren können beispielsweise im zentralen Airbag-Auslösegerät auf dem Tunnel montiert eingebaut werden. Die zur Seitencrash-Sensierung verwendeten ausgelagerten Beschleunigungssensoren können ebenfalls als Plausibilitätssensoren herangezogen werden.

Problematisch dabei ist, dass diese Plausibilitätssensorkonzepte zu langsam sind. Die Auslöseentscheidung wird durch das Warten auf die Bestätigung des Plausibilitätssensors um wertvolle Millisekunden verzögert. Mit einem schnellen Plausibilitätssensor kann man die volle Performance von Seitencrashsensoren oder anderen Aufprallsensoren ausnutzen. Dies ist der Fall bei indirekten Verformungssensoren, wie es Druck- oder Temperatursensoren sind, die sehr schnell einen Seitenaufprall detektieren können.

Figur 1 zeigt als Blockschaltbild die erfindungsgemäße Vorrichtung. In einem Gehäuse 12 eines Sensors 1 ist der Sensor 1 über seinen Ausgang einerseits mit einem Tiefpassfilter 3 und einem Schwellwertentscheider 2 verbunden. Der Filter 3 ist an einen ersten Eingang eines Analog-Digital-Wandlers 4 angeschlossen und der Schwellwertentscheider 2 an den zweiten Eingang des Analog-Digital-Wandlers 4. Der Analog-Digital-Wandler 4 ist über seinen Ausgang mit einem Senderbaustein 5 verbunden, der wiederum an eine Zweidrahtleitung 6 angeschlossen ist, über die Signale zu einem Empfängerbaustein 7 in einem Steuergerät 9 übertragen werden. Die Daten vom Empfängerbaustein 7 werden zu einem Prozessor 8 übertragen, der diese Daten verarbeitet. Der Prozessor 8 ist mit einem Senderbaustein 10 verbunden, der wiederum über eine Zweidrahtleitung mit Rückhaltemitteln 11 verbunden ist.

Als Sensor 1 kann, wie oben dargestellt, ein Beschleunigungssensor, ein Drucksensor, ein Temperatursensor oder andere Verformungssensoren verwendet werden. Das Ausgangssignal des Sensors 1 wird ungefiltert zu einem Tiefpassfilter 3 übertragen und zu einem Schwellwertentscheider 2. Der Schwellwertentscheider 2 vergleicht das ungefilterte Signal mit einer vorgegebenen Schwelle, die am Schwellwertentscheider 2 eingegbar ist. Es ist möglich, dass diese Schwelle adaptiv nachgeführt wird in Abhängigkeit von dem Rohdatensignal. Überschreitet das ungefilterte Signal die im Schwellwertentscheider 2 vorgegebene Schwelle, dann setzt der Schwellwertentscheider 2 eine Plausibilisierungsflagge, die an den Analog-Digital-Wandler 4 übertragen wird. Der Analog-Digital-Wandler 4 weist einen Multiplexer auf, der die digitalisierten Signale, die der Analog-Digital-Wandler 4 aus den gefilterten Signalen vom Tiefpassfilter 3 erzeugt und die Plausibilisierungsflagge zu einem Datenstrom, der zu einem Senderbaustein 5 übertragen wird, der diesen Datenstrom über die Zweidrahtleitung 6 zum Empfängerbaustein 7 im Steuergerät 9 überträgt. Als Übertragungsprinzip wird hier eine Stromschnittstelle verwendet. Es sind jedoch auch Stromweitenmodulationen oder Spannungsimpulse oder Funk- oder Lichtübertragungen möglich. Auch eine Bus-Verbindung ist zwischen dem Steuergerät 9 und dem Sensorgehäuse 12 möglich. Dann wäre der Senderbaustein 5 als Bus-Controller ausgebildet, ebenso der Empfängerbaustein 7.

Bei der hier dargestellten Zweidrahtleitung 6 wird vom Steuergerät 9 ein Gleichstrom zum Senderbaustein 5 übertragen, auf dem die Signale, die vom Sensor 12 zum Steuergerät 9 übertragen werden sollen, moduliert werden. Es herrscht damit eine Art Powerline-Übertragung vor. Der Empfängerbaustein 7 überträgt dann den empfangenen Datenstrom zum Prozessor 8. Der Prozessor 8 wertet sowohl die Plausibilisierungsflagge aus, als auch die gefilterten Daten vom Sensor 1. Anhand der Plausibilisierungsflagge

erkennt der Prozessor 8, ob vermutlich ein Aufprall vorliegt, oder nicht. Gegebenenfalls kann noch eine weitere Plausibilisierung im Steuergerät 9 vorgesehen sein. Die Plausibilisierungsflagge und die digitalisierten gefilterten Signale sind in einem vorgegebenen Rahmenformat zur Übertragung vorgesehen.

Um die Plausibilisierungsflagge länger zu halten, weist der Schwellwertentscheider 2 ein Halteglied auf, um die Haltezeit der Plausibilisierungsflagge zu verlängern.

Alternativ ist es möglich, dass die Filterung, Digitalisierung und Verarbeitung im Steuergerät 9 vorgenommen wird, sofern im Steuergerät ebenfalls wenigstens ein Sensor vorhanden ist. Es ist jedoch auch möglich, dass alle Elemente im Gehäuse 12 untergebracht sind, so dass damit eine vollständige Steuereinheit vorliegt. In diesem Fall wäre das Gehäuse 12 lediglich mit den Rückhaltemitteln 11 verbunden.

Figur 2 zeigt als Flussdiagramm das erfindungsgemäße Verfahren. Im Verfahrensschritt 20 wird das Sensorsignal durch den Sensor 1 erzeugt. Dieses Sensorsignal wird einerseits im Verfahrensschritt 21 gefiltert und andererseits mit dem Schwellwertentscheider 2 auf Plausibilität hin im Verfahrensschritt 22 überprüft. Ist die Schwelle überschritten, dann wird in Verfahrensschritt 23 die Flagge für die Plausibilisierung gesetzt. Im Verfahrensschritt 24 erfolgt dann die Digitalisierung der gefilterten Signale und deren Übertragung sowie Zusammenfassung mit der Plausibilisierungsflagge über die Leitung 6 zum Steuergerät 9. Anhand der gefilterten Signale und der Plausibilisierungsflagge von mehreren Sensoren erkennt der Prozessor 8 in Verfahrensschritt 25, ob eine Auslösung der Rückhaltemittel 11 erfolgen soll.

Das Plausibilisierungssignal, also die Plausibilisierungsfalge und die digitalisierten Daten können auch gleichzeitig übertragen werden, beispielsweise in einem Raummultiplex, in einem Frequenzmultiplex oder, wie oben dargestellt, in einem Zeitmultiplex.

5

Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

1. Verfahren zur Aufprallerkennung, wobei ein Signal eines Sensors (1) zur Aufprallerkennung verwendet wird, wobei das Signal gefiltert wird, wobei das ungefilterte Signal mit einer vorgegebenen Plausibilitätsschwelle verglichen wird und anhand des Vergleichs und des gefilterten Signals ein Aufprall erkannt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Überschreiten der Plausibilitätsschwelle eine Plausibilitätsflagge gesetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Plausibilitätsflagge an einen Prozessor (8) übertragen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Plausibilitätsflagge für eine vorgegebene Zeit gehalten wird.
5. Vorrichtung zur Aufprallerkennung, wobei die Vorrichtung einen Sensor zur Abgabe eines Signals aufweist, wobei ein Filter (3) zur Filterung des Signals vorgesehen ist, wobei ein Schwellwertentscheider (2) für das ungefilterte Signal vorgesehen ist und wobei ein Prozessor (8) derart ausgebildet ist, dass er in Abhängigkeit von einem Ausgangssignal des Schwell-

wertentscheiders (2) und des gefilterten Signals einen Aufprall erkennt.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
dass der Schwellwertentscheider (2) an seinem Ausgang
mit einem Halteglied derart verbunden ist, dass das
Halteglied das Ausgangssignal für eine vorgegebene Zeit
hält.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Sensor (1) mit einem Steuergerät (9)
verbindbar ist, wobei das Steuergerät (9) den Prozessor
(8) aufweist und mit Rückhaltemitteln (11) verbindbar
ist.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
dass der Filter (3) und das Halteglied im Steuergerät
(9) angeordnet sind.
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
dass der Filter (3) das Halteglied und eine Einrichtung
zur Analog-Digital-Wandlung in einem Gehäuse (12) mit
dem Sensor (1) angeordnet sind.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch
gekennzeichnet, dass der Sensor (1) als Beschleuni-
gungssensor ausgebildet ist.

1 / 1

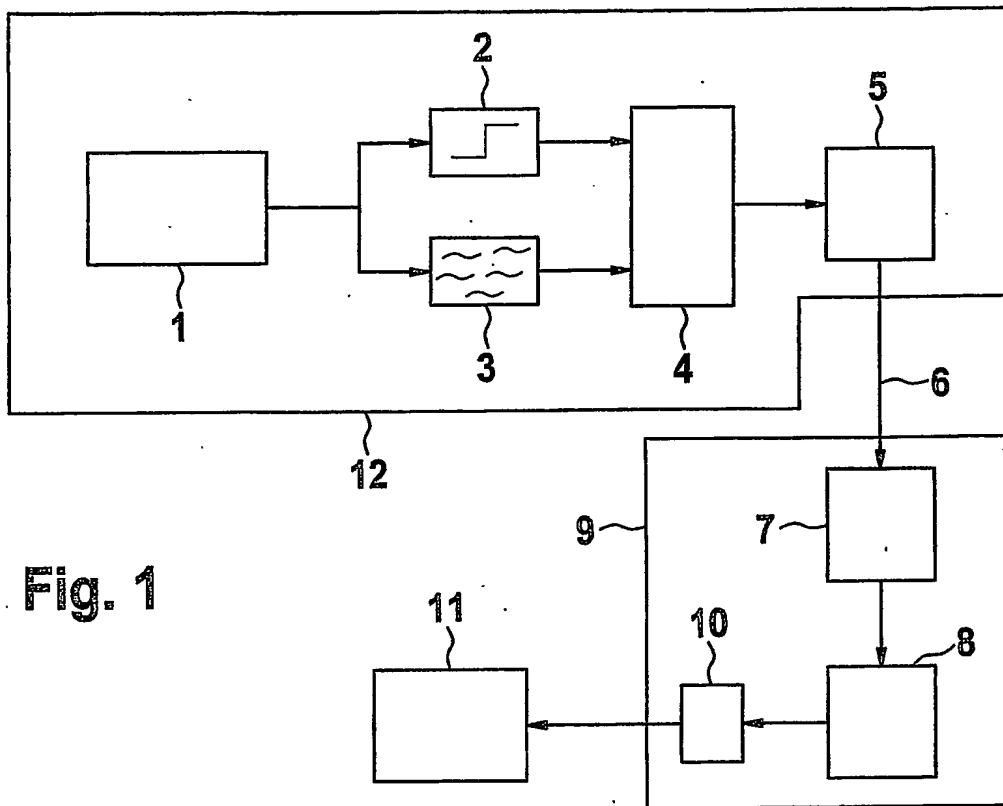


Fig. 1

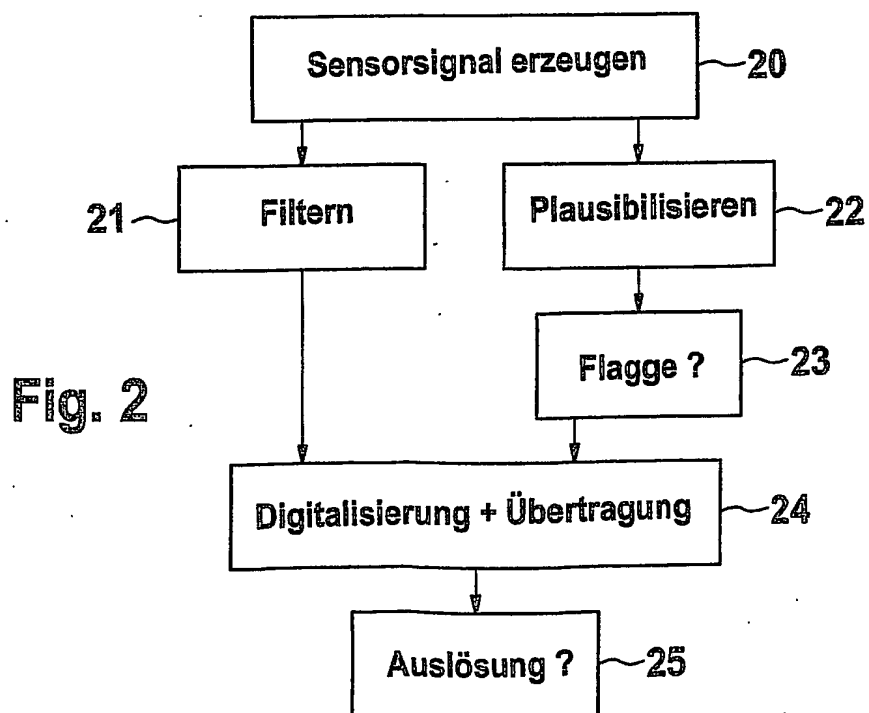


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.
PCT/DE 03/00451

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R G01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 852 193 A (TELEFUNKEN MICROELECTRON) 8 July 1998 (1998-07-08) column 4, line 39 -column 5, line 4; figure 3 column 8, line 20 -column 9, line 47; figures 6-9	1-10
A	DE 44 24 551 A (AUTOLIV DEV) 18 January 1996 (1996-01-18) column 4, line 16 -column 5, line 44; figure 1	1,5
A	WO 99 42341 A (BOSCH GMBH ROBERT ;HENNE MICHAEL (DE); HECKEL JOERG (DE); MATTES B) 26 August 1999 (1999-08-26) page 2, line 21 -page 4, line 4; figures 1,2	1,5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 June 2003

Date of mailing of the international search report

25/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Daehnhardt, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.
PCT/DE 03/00451

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00 41918 A (MADER GERHARD ;SCHMIDT CLAUS (DE); SIEMENS AG (DE)) 20 July 2000 (2000-07-20) page 5, line 23 -page 10, line 2; figure 2 -----	1,5
A	WO 02 16169 A (SCHMIDT CLAUS ;SIEMENS AG (DE)) 28 February 2002 (2002-02-28) page 2, line 27 -page 5, line 6; figures -----	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/00451

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0852193	A	08-07-1998	DE 19648917 A1 DE 59702283 D1 EP 0852193 A1	28-05-1998 05-10-2000 08-07-1998
DE 4424551	A	18-01-1996	DE 4424551 A1 FR 2725027 A1 US 5809439 A	18-01-1996 29-03-1996 15-09-1998
WO 9942341	A	26-08-1999	DE 19807124 A1 AU 737930 B2 AU 2264199 A WO 9942341 A1 EP 1054794 A1 JP 2002503585 T US 6487482 B1	02-09-1999 06-09-2001 06-09-1999 26-08-1999 29-11-2000 05-02-2002 26-11-2002
WO 0041918	A	20-07-2000	WO 0041918 A1 EP 1140564 A1 US 6513832 B1	20-07-2000 10-10-2001 04-02-2003
WO 0216169	A	28-02-2002	WO 0216169 A1 EP 1311411 A1	28-02-2002 21-05-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: Kennzeichen

PCT/UE 03/00451

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R G01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 852 193 A (TELEFUNKEN MICROELECTRON) 8. Juli 1998 (1998-07-08) Spalte 4, Zeile 39 -Spalte 5, Zeile 4; Abbildung 3 Spalte 8, Zeile 20 -Spalte 9, Zeile 47; Abbildungen 6-9	1-10
A	DE 44 24 551 A (AUTOLIV DEV) 18. Januar 1996 (1996-01-18) Spalte 4, Zeile 16 -Spalte 5, Zeile 44; Abbildung 1	1,5
A	WO 99 42341 A (BOSCH GMBH ROBERT ;HENNE MICHAEL (DE); HECKEL JOERG (DE); MATTES B) 26. August 1999 (1999-08-26) Seite 2, Zeile 21 -Seite 4, Zeile 4; Abbildungen 1,2	1,5

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Juni 2003

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

25/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Daehnhardt, A

INTERNATIONALER RECHENBERICHT

Internationale Einzelzeichen

PCT/DE 03/00451

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 00 41918 A (MADER GERHARD ;SCHMIDT CLAUS (DE); SIEMENS AG (DE)) 20. Juli 2000 (2000-07-20) Seite 5, Zeile 23 -Seite 10, Zeile 2; Abbildung 2 -----	1,5
A	WO 02 16169 A (SCHMIDT CLAUS ;SIEMENS AG (DE)) 28. Februar 2002 (2002-02-28) Seite 2, Zeile 27 -Seite 5, Zeile 6; Abbildungen -----	1,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung: zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Anzeichen

PCT/DE 03/00451

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0852193 A	08-07-1998	DE 19648917 A1 DE 59702283 D1 EP 0852193 A1	28-05-1998 05-10-2000 08-07-1998
DE 4424551 A	18-01-1996	DE 4424551 A1 FR 2725027 A1 US 5809439 A	18-01-1996 29-03-1996 15-09-1998
WO 9942341 A	26-08-1999	DE 19807124 A1 AU 737930 B2 AU 2264199 A WO 9942341 A1 EP 1054794 A1 JP 2002503585 T US 6487482 B1	02-09-1999 06-09-2001 06-09-1999 26-08-1999 29-11-2000 05-02-2002 26-11-2002
WO 0041918 A	20-07-2000	WO 0041918 A1 EP 1140564 A1 US 6513832 B1	20-07-2000 10-10-2001 04-02-2003
WO 0216169 A	28-02-2002	WO 0216169 A1 EP 1311411 A1	28-02-2002 21-05-2003